

SEIKO QUARTZTESTER QT-2400

取扱説明書

販売元 セイコーサービスセンター株式会社
製造元 長野日本無線株式会社

正しくお使いいただくために、
この説明書を良く読んでから、
ご使用ください。

ごあいさつ

このたびは、SEIKOクォーツテスター「QT-2400」をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

SEIKOクォーツテスター「QT-2400」は、マイクロコンピューターにより構成されたデジタル式歩度測定器です。

水晶時計・年差時計などの高精度電子時計の歩度を1/1000秒台まで測定します。

基準となる水晶発振器は、 10^{-8} の精度を有していますので安心してご使用いただけます。

SEIKOクォーツテスター「QT-2400」を長年にわたってご愛用いただくために、この取扱説明書をご使用の前には是非お読み下さい。

なお、この取扱説明書は本器の近くに必ず保管し、必要に応じてご覧下さい。

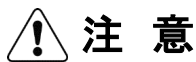
目次

	ページ
警告・安全のための注意事項	2
主な機能と特長	3
操作部の名称と機能の説明	4
マイクロフォンの説明	6
操作方法	7
使用上の注意	8
QT-2400の仕様	9
故障と思われる時には	10
アフターサービスについて	11
保証書	12



警告

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。



警告



分解禁止

本体および、マイクroフォンは、絶対に分解したり、修理・改造は行わないでください。感電事故などを起こす恐れがあります。



必ずアース接続してください。

アースを確実に取り付けてください。故障や漏電の時に感電する恐れがあります。アース接続が手近な所で出来ない場合は、電気工事店にご依頼ください。



異常があったらすぐに電源プラグを抜いてください。

煙が出たり変な音や臭いがするときは、すぐに電源プラグをコンセントから抜いて、修理を依頼してください。そのまま使用すると、火災・事故の恐れがあります。



安全のための注意事項

■正しい電源電圧でご使用ください。

AC100～240Vの電源電圧でご使用下さい。異なった電源電圧で使用すると、火災や感電の恐れがあります。必ず、付属の電源コードをご使用下さい。これ以外の電源コードを使用すると、火災や感電の恐れがあります。同一のコンセントから多量の電力を消費する器具を同時にご使用になりますと、電圧が低下したり、雑音が発生することがあります。このようなときは、電気工事店に依頼して、専用のコンセントをご用意ください。

■本器は屋内で使用し、次の様な場所でご使用にならないでください。事故、故障の恐れがあります。

- ・直射日光の当たる場所（窓際、屋外など）
- ・湿気やほこりの多い場所（風呂場の近く、台所の近くなど）
- ・温度変化の激しい場所
- ・振動の多い場所
- ・熱源に近い場所（暖房器具等の近くなど）
- ・不安定な場所
- ・高度2000m以上の場所

■水気のある場所では使用しないでください。

水が入ったり、ぬれたりする場所では使用しないでください。また本体の上に、水やその他の液体・溶剤が入った容器は置かないでください。万一、水が中に入ったり、ぬれたりした場合、そのまま使用すると故障・事故の恐れがあります。その場合は、すぐに電源スイッチを切り電源プラグをコンセントから抜いて修理をご依頼ください。

■電源コードを傷つけないでください。

電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、ひっぱったり、ねじったり、たばねたり、加熱したりしないで下さい。また、電源コードの上に重い物を載せたり、はさみこんだりしないで下さい。コードが破損して、火災や感電の恐れがあります。

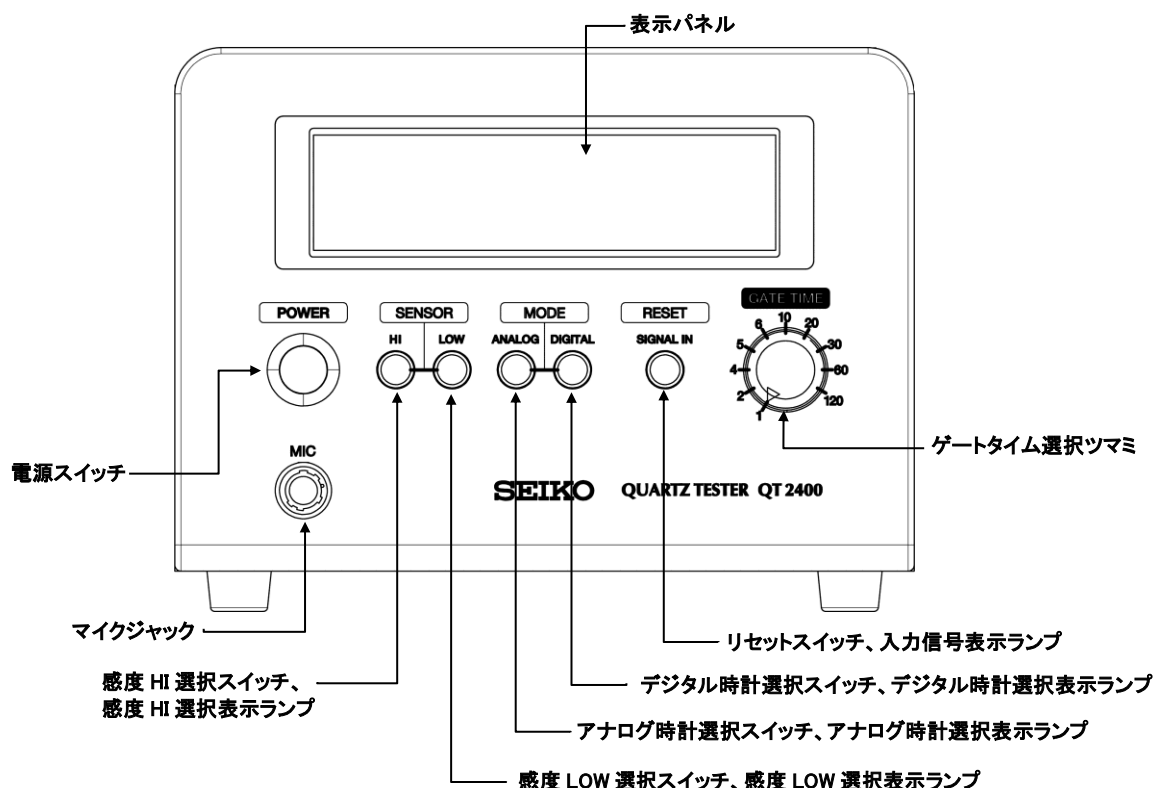
- 本体内部に異物をさしこんだり、入れないでください。
通風孔から燃えやすい物、金属類などをさしこんだり、中に入れしないでください。故障の恐れがあります。また、火災や感電の恐れがあります。万一、異物が内部に入ってしまった時は、すぐに電源スイッチを切り電源プラグをコンセントから抜いて修理をご依頼ください。
- 不安定な場所には置かないでください。
高い場所や傾いた場所、不安定な台等の上に置かないでください。
落ちたり、倒れたりして怪我の原因および故障の恐れがあります。
必ず安定した場所でご使用ください。
万一、破損した場合は、すぐに電源スイッチを切り電源プラグをコンセントから抜いて修理をご依頼ください。
- 本体およびマイクロフォンには重い物をのせないでください。
落ちたり、こわれたりしてけがの恐れがあります。
マイクロフォンには時計以外の物をのせないでください。
- 本体を移動させるときは、接続コードをはずしてください。
火災や感電の恐れがありますので、必ず電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いて移動させてください。
- 取扱説明書は、必ず本器の近くに保管してください。
本書の指示に従ってご使用ください。もし指示通りにご使用されないと、事故や故障の原因になります。
- 長期間使用しないときは、電源プラグを抜いてください。
安全のため、必ず電源プラグをコンセントから抜いておいてください。
火災の恐れがあります。
- 雷が鳴りだしたら電源プラグをコンセントから抜いてください。
火災・感電・故障の恐れがあります。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、
電源コードやケーブルは決して引っ張らないで、電源プラグの部分を持って抜いてください。
電源コードに傷がつき、火災や感電の恐れがあります。また、ぬれた手で電源プラグをさわらないでください。感電の恐れがあります。
- 本器の外装やマイクロフォンの汚れを落とすときには、電源プラグをコンセントから抜いて、柔らかい乾いた布でふいてください。
有機溶剤(トリクロロールエチレン、シンナー、ベンジン、アルコールなど)はご使用にならないでください。
表面の塗装および印刷がはがれたり、変質することがあります。

主 な 機 能 と 特 徴

- 水晶時計の歩度は、1/1000秒台まで測定・表示します。
測定範囲は±9.999秒/日です。
- SEIKOの殆どのクォーツ時計の歩度が測定できます。
- 前面パネルに蛍光表示管を使用していることにより、数字が大きく、どの角度からでも見やすくなっています。

操作部の名称と機能の説明

前面パネルの名称と機能



■表示パネル

歩度測定時の日差、選択しているゲートタイムを表示します。

■感度選択スイッチ (SENSOR)

感度選択スイッチを押すことにより、感度 (HI/LOW) を切り替えることができます。
選択されている感度のスイッチ内蔵ランプが点灯します。

■モード (MODE) 選択スイッチ

モード選択スイッチを押すことにより、アナログ時計測定・デジタル時計測定を切り替えることができます。
選択されているモードのスイッチ内蔵ランプが点灯します。

■リセット (RESET) スイッチ/入力信号表示ランプ (SIGNAL IN)

計測機能を手でリセットするスイッチです。このスイッチを押すと、その時点から新たに測定を開始します。従って、緩急調整を行った時や、測定中に他の時計に替えた場合などに利用しますと能率的に作業を進められます。
また、時計の信号など、入力するとリセットスイッチ内蔵ランプが点滅します。

■ゲートタイム選択ツマミ (GATE TIME)

ツマミを回すことにより、ゲートタイムを選択することができます。
アナログ・デジタル時計測定時: 1, 2, 4, 5, 6, 10, 20, 30, 60, 120 秒

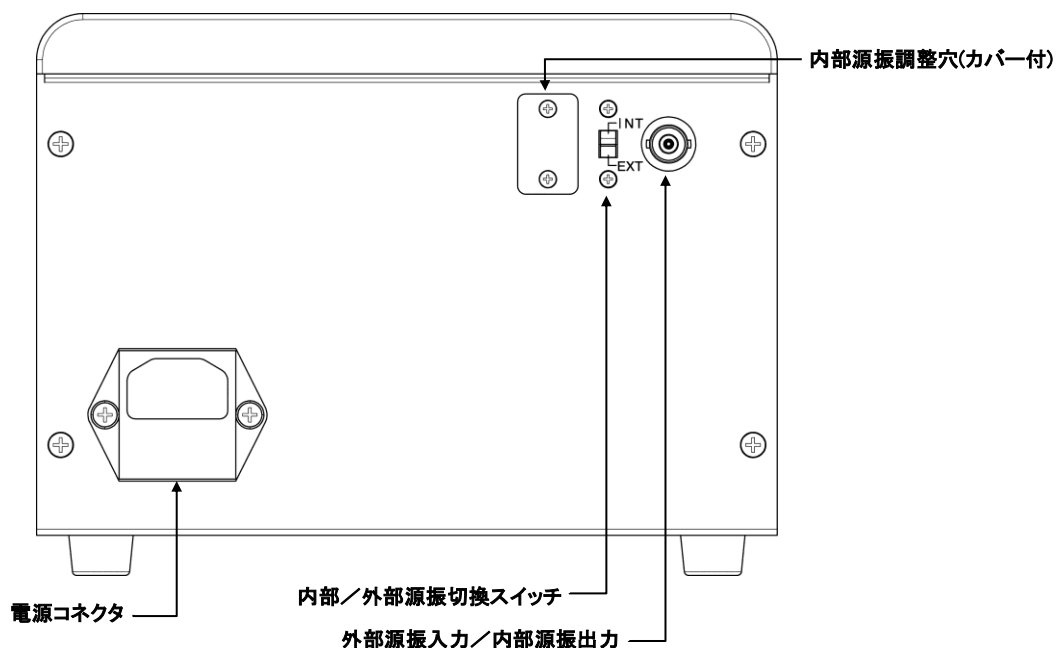
■マイクジャック (MIC)

マイクrophon用のジャックです。

■電源スイッチ (POWER)

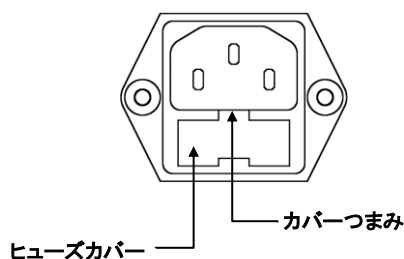
電源スイッチを押してオンにしますと、モード・センサーのランプが点灯し回路に電源が入り測定待ち状態になります。再度電源スイッチを押すとモード・センサーのランプが消灯しオフの状態になります。

裏面パネルの名称と機能



■電源コネクタ

ノイズフィルタとヒューズ内蔵の電源コネクタです。
ヒューズは本機に異常電流が流れたとき、中のヒューズが切れます。
原因を確認し復旧した後、新しいヒューズに取り替えてください。
原因が不明の時は修理依頼してください。
(取り替え方法は下図ご参照ください)。



ヒューズカバーを開けて中のヒューズを取り替えてください。



注意

電源プラグをコンセントから抜いてヒューズの取り替えをしてください。マイナスドライバー等を使ってヒューズカバーのつまみ部分を開けて交換してください。
無理に指や爪などで開けようとすると、けがをする場合があります。
250V/2A/溶断特性 タイムラグのヒューズをご使用下さい。

■内部／外部源振切換スイッチ (INT,EXT)

内部源振出力 (INT) および外部源振 (EXT) 入力を選択することが出来ます。

■外部源振入力／内部源振出力

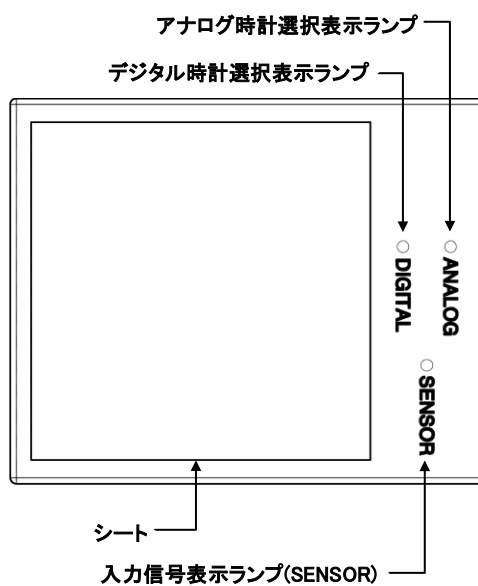
内部／外部源振切換スイッチを内部源振出力 (INT) 側にした場合、内部の測定用源振を出力します。(10MHz)
外部源振入力 (EXT) 側にした場合、外部の基準信号 (10MHz) を入力すると測定用の源振として使用することが出来ます。

■内部源振調整穴

内部源振である水晶発振器の周波数を調整するために使用します。

！注意 内部の調整ボリュームを変更すると正しく測定することができなくなります。
カバーを取り付けた状態でご使用下さい。

マイクログフォンの説明



- 入力信号表示ランプ (SENSOR)
時計の信号など、入力するとアナログ時計を選択した時は点滅し、デジタル時計を選択した時は点灯します。
- アナログ時計選択表示ランプ
本体モードスイッチにてアナログ時計測定が選択された時、点灯します。
- デジタル時計選択表示ランプ
本体モードスイッチにてデジタル時計測定が選択された時、点灯します。

操作方法

- クォーツテスター裏面の電源コネクタに付属の電源コードを差し込んでください。
- 電源コードのプラグをコンセントに差し込んでください。
 - ※本器は恒温槽入り水晶発振器を基準信号としていますので、電源投入後20分以内の歩度データは正確なデータではありません。
 - ※電源スイッチをオフにしても電源コードを抜かない限り次回からは電源スイッチ、オン直後から測定に入れます。
 - 尚、年差時計など高精度の時計を測定する場合は、24時間以上のウォーミングアップが必要です。常時電源を投入状態にするようにお勧めします。
- マイクロフォン接続コードをマイクロフォンおよび本体のマイクロフォンジャックに差し込んでください。
- 電源スイッチをオンにしてください。回路に電源が入ります。
 - ◇アナログクォーツ測定の場合
 - 1) 本体パネルのアナログ時計選択スイッチを押してアナログクォーツを選択してください。
 - ※本体およびマイクロフォンのアナログ時計選択表示ランプが点灯します。
 - ※電源スイッチをオンした直後はアナログ時計の選択になっています。
 - 2) 測定する時計をマイクロフォンのシート部分の中央に置いてください。
 - もし、入力信号表示ランプが点滅しない、或いは不規則に点滅する場合は、時計を移動させて連続点滅する位置を探してください。時計の向きは、平・裏平・立と任意ですが、本体およびマイクロフォンの入力信号表示ランプが点滅する位置にしてください。
 - クォーツテスターは測定を始め、その結果を表示します。
 - ◇デジタルクォーツ測定の場合
 - 1) 本体パネルのデジタル時計選択スイッチを押してデジタルクォーツを選択してください。
 - ※本体およびマイクロフォンのデジタル時計選択表示ランプが点灯します。
 - 2) 測定する時計をマイクロフォンのシート部分の中央に、液晶面を下に向けて置いてください。
 - もし、入力信号表示ランプが点灯しない、或いは不規則に点灯する場合は、時計を移動させて連続点灯する位置を探してください。
 - クォーツテスターは測定を始め、その結果を表示します。

使用上の注意

■電源コンセントを入れてから、20分後に測定を開始してください。

本器は、恒温槽入り水晶発振器を使用していますので、最初に電源コンセントを接続してから測定を開始するまでに20分程度ウォーミングアップ時間が必要です。電源スイッチをオフにしても電源コンセントに電源コードが接続されている場合であれば、次からの測定は電源スイッチ、オンと同時に測定を開始できます。また、ビルなどで夜間完全に電源を元で切ってしまう場合がありますが、その時は翌日電源コンセントに電源が入ってから20分間待つ必要があります。

尚、年差時計など高精度の時計を測定する場合は、24時間以上のウォーミングアップが必要です。従いまして、常時電源コンセントを接続状態にすることをお薦めします。

■アナログクォーツ測定の場合、時計に合ったゲートタイムを設定してください。

一部の時計で、一周周期を30秒もしくは60秒とした論理緩急の時計も見受けられますが、これらの時計は10秒ゲートで測定した場合、周期的に数値が変わったり、レートオーバーになったりします。そのような時は、ゲートタイム選択スイッチを回して、測定している時計に合ったゲートタイムを選択してください。

■水晶時計の入力信号が小さい場合は、最適な条件に設定してください。

時計の信号が小さいと表示のばらつきを生じたり、OVERと表示される場合があります。そのような時には、入力信号表示ランプの点滅具合を確認してください。

また、時計の信号が小さすぎたりすると、表示が不安定になる場合があります。この様な時は、感度切換スイッチを「HI」にしてください。(感度HI選択表示ランプが点灯します)。

■ノイズ(雑音)の多い場所での使用はさけてください。

本器は時計からの極微弱漏洩信号をマイクロフォンで捕らえ測定しています。

その信号の種類に応じて「電磁マイクロフォン」「電場マイクロフォン」の2種類のマイクロフォンを採用していますが、これらは全てノイズに影響されやすいものです。

ノイズに影響されると、表示がばらついたり表示しなくなったりすることがあります。

下記の器具が近くにある場合は、それらの器具からできる限り遠ざけるか、それらの器具の電源を切るかして最適条件で測定を行ってください。

- ・電磁マイクロフォン(アナログクォーツ): テレビ、蛍光灯、ワープロ、パソコン、扇風機、エアコン、コピー機、ファックス、等
- ・電場マイクロフォン(デジタルクォーツ): テレビ、蛍光灯、ワープロ、パソコン、コピー機、ファックス、等

QT-2400仕様

本体の仕様


1.本体の寸法	W:184mm H:140mm D:151mm(スイッチ、コネクタ含まず)
2.本体の重量	1.3kg
3.電源電圧	AC100～240V±10% 周波数50Hz/60Hz
4.消費電力	30W以下
5.動作周囲温度・湿度	0℃～50℃ 20～80%RH(結露なし)
6.付属品	電磁・電場マイクロフォン、電源コード
7.被測定品	1)アナログクォーツ 2)デジタルクォーツ
8.測定精度	1/1000sec/day以下 標準水晶発振器総合精度 $\pm 1 \times 10^{-8}$
9.測定範囲	$\pm 0.000 \sim \pm 9.999$ 秒/日
10.測定時間(ゲートタイム)	アナログクォーツ、デジタルクォーツ 1,2,4,5,6,10,20,30,60,120sec
11.本体の材質	アルミ
12.表示装置	蛍光表示管使用
13.操作部機能	機能電源スイッチ、モード選択、ゲートタイム選択、感度調整、リセットボタン
14.外部源振信号入力	外部入力端子を設け、標準信号(10MHz等)基準で計測できる機能
15.過電圧カテゴリー	II
16.汚染度	2

付属品仕様

1.電磁/電場マイクロフォン	1)寸法 W:65mm H:35mm D:80mm(ケーブル含まず) 2)重量 0.3kg 3)平型 時計は水平位置にて測定 4)アンプ内蔵型 5)電磁、電場は本体のスイッチで切り替え (モード切替スイッチ) 6)材質 カバー : 真鍮 シート : ポリプロピレン
----------------	---

故障と思われる時には

下記事項をご確認の後、アフターサービスをご依頼ください。

症状	対処方法
<p>■電源を入れても動作しない</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源プラグまたは、電源コネクタが抜けている。 ・ヒューズが切れた時 ・すぐにヒューズが切れてしまう。 <p>■測定できない</p> <p>1.時計を載せても入力信号ランプが点灯しない</p> <ul style="list-style-type: none"> ・別のマイクروفオンと差し替えると測定できる ・別のマイクروفオンと差し替えても、状態は変わらない。 <p>2.入力信号ランプは点灯するが表示が不安定、または、おかしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時計の位置不適当 ・時計の仕様が不明 <p>3.測定中、OVERという表示が出続けた場合。</p>	<p>→しっかりと差し込み直してください。</p> <p>→原因を確認し復旧した後、ヒューズを交換してください。</p> <p> →電源回路の故障です。必ず修理をご依頼ください。無理をしてお使いになりますと火災など、大事故の恐れがあります。</p> <p>→マイクروفオンの不良と思われます。修理をご依頼ください。</p> <p>→回路故障と思われますので、修理をご依頼ください。</p> <p>→時計を移動・回転させてみてください。</p> <p>→クオーツの場合ゲートタイムを60秒にしてみてください。 長周期論理緩急の可能性もあります。</p> <p>→裏面パズルの内部/外部源振切換スイッチが使用する源振の設定になっているかご確認ください</p>

以上の処置をしても直らない場合やチェックで以上の事を発見された場合、あるいは、この表以外の症状が発生した場合は、セイコーサービスセンター(株)にご連絡ください。

アフターサービスについて

本器は、厳重な品質管理のもと製造されていますが、万一故障のときは、保証書をご用意の上、セイコーサービスセンター(株)宛にご連絡ください。

■修理サービスを依頼される前に…

ご使用中に故障ではないかと思いいなる点がございましたら、まず「故障と思われる時には」(10頁)の項をお読みの上、状況・症状をご確認ください。

■修理サービスを依頼されるときは…

貴店名、住所、電話番号および故障の状態を出来るだけ詳しくお知らせいただき、クォーツテストター式をセイコーサービスセンター(株)に送付してください。

■本器の水晶振動子の精度チェックについては、ご希望により有償点検を致します。

■保証期間中(お買い上げ後1年間)に自然の故障を生じた場合は、無償で修理いたしますので、保証書をご用意の上、セイコーサービスセンター(株)宛にご連絡ください。

また、保証期間後も有償にて責任を持って修理サービスを実施いたします。

保証書

本保証書は、本記載内容で無料修理させて頂くことをお約束するものです。
本保証書は所定事項をご記入の上、大切に保管してください。

型	名	： QT-2400
製	品	番 号
保	証	期 間
お	買	い 上 げ 日
	年	月 日

製品の取り扱い・修理についてのお問い合わせ

セイコーサービスセンター株式会社 営業部

■月曜日～金曜日9:00～17:30（但し、弊社指定休日は除く）

〒135-0007 東京都江東区新大橋1-12-13

TEL:050-3160-2100

FAX:03-5624-2120